

61-227692

PAT-NO: JP361227692A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61227692 A  
TITLE: LINEAR MOTOR APPARATUS  
PUBN-DATE: October 9, 1986

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
ISHII, HIROSHI  
HIUGA, TAKAO  
UEDA, KAZUHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME SHARP CORP COUNTRY  
N/A

APPL-NO: JP60068146

APPL-DATE: March 29, 1985

INT-CL (IPC): H02P005/00, G11B007/085 , G11B021/02

US-CL-CURRENT: 318/135, 318/687

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve controlling characteristic, by setting signal from a speed sensor for detecting the shifting speed of an optical head, as feedback signal in servo system.

CONSTITUTION: A linear motor apparatus 2 is organized with a carriage 3 for mounting an optical head 1 for reproducing the record of the information of an optically magnetic disc, a linear motor 4 for driving the carriage 3 to reciprocate in the directions of arrow heads X, a speed sensor 5 for detecting the shifting speed of the carriage 3, and the servo system for controlling the

positioning of the optical head 1. The speed sensor 5 is organized with a short coil type moving coil 12, a yoke 13 as a stator, and a center pole 14. The shifting speed signal of the carriage 3 for output from the speed sensor is directed to the servo system for input as speed feedback signal.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-227692

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>H 02 P 5/00  
G 11 B 7/085  
21/02

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

2106-5H  
D-7247-5D  
7541-5D

⑬ 公開 昭和61年(1986)10月9日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 リニアモータ装置

⑯ 特 願 昭60-68146

⑰ 出 願 昭60(1985)3月29日

⑱ 発明者 石 井 洋 大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内  
 ⑲ 発明者 日 向 尊 夫 大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内  
 ⑲ 発明者 上 田 和 彦 大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内  
 ⑳ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪市阿倍野区長池町22番22号  
 ㉑ 代 理 人 弁理士 西 田 新

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

リニアモータ装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 光磁気ディスク装置等における光ヘッドの位置決め制御をサーボシステムにより行なうリニアモータ装置において、上記光ヘッドを搭載したキャリッジの移動速度を検出するショートコイル型ムービングコイルにより構成される速度センサを備え、この速度センサからの信号を上記サーボシステムの帰還信号とすることを特徴とするリニアモータ装置。

(2) 上記ショートコイル型ムービングコイルを上記キャリッジの重心位置もしくは重心位置の近傍に取り付けた特許請求の範囲第1項記載のリニアモータ装置。

(3) 上記速度センサの固定子を形成するヨークを箱形状とした特許請求の範囲第1項記載のリニアモータ装置。

(4) 上記速度センサの固定子を形成するヨークとセ

ンターポールとを非磁性体を介して結合した特許請求の範囲第1項記載のリニアモータ装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## &lt;技術分野&gt;

本発明は光ヘッドにより情報の記録再生を行なう光磁気ディスク装置等の情報記録再生装置において用いられるランダムアクセス用直進型リニアモータ装置に関する。

## &lt;従来技術&gt;

従来、光磁気ディスク装置等において光ヘッドの駆動用として用いられるランダムアクセス用直進型リニアモータ装置においては、本来ダンピング特性の悪いリニアモータを安定に動作させるために、位置信号より電氣的に速度信号を合成し、この合成速度信号を負帰還することによりサーボシステムの特性補償を行なうという手法が用いられていた。

しかるに、この従来の方式では、得られる合成速度信号のS/N比が悪く、サーボ帯域を広く取れないかあるいはサーボゲインを大きく取れない

という欠点を有していた。

#### <発明の目的>

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、光ヘッドの移動速度を検出する速度センサからの信号をサーボシステムの帰還信号とすることにより、制御特性を向上させたリニアモータ装置を提供することである。

#### <発明の構成>

本発明によるリニアモータ装置は、光磁気ディスク装置等における光ヘッドの位置決め制御をサーボシステムにより行なうリニアモータ装置において、上記光ヘッドを搭載したキャリッジの移動速度を検出するショートコイル型ムービングコイルにより構成される速度センサを備え、この速度センサからの信号を上記サーボシステムの帰還信号とすることを特徴とする。

#### <実施例>

第1図は本実施例のリニアモータ装置の平面構成を示し、第2図はそのA-A'断面構成を示す。リニアモータ装置2は、光磁気ディスク(図示せ

ず)の情報の記録再生を行なうための光ヘッド1を搭載したキャリッジ3、このキャリッジ3を矢印X方向に往復駆動するリニアモータ4、キャリッジ3の移動速度を検出する速度センサ5並びに光ヘッド1の位置決め制御を行なうサーボシステム(図示せず)を主な構成要素とする。

速度センサ5は、後述するように、ショートコイル型ムービングコイルと固定子であるヨーク及びセンターポールにより構成される。この速度センサ5から出力されるキャリッジ3の移動速度信号は、サーボシステムへ帰還信号として入力される。サーボシステムは、CPU(図示せず)からの指令信号とこのキャリッジ3の速度信号とに応じて、リニアモータ4を制御し、光ヘッド1を位置決めする。

キャリッジ3には、第1図中上下にそれぞれ2個のローラ6がベースフレーム(図示せず)に固設されたガイド7上を転動可能に取り付けられ、キャリッジ3はリニアモータ4に駆動されてガイド7に沿って矢印X方向へ往復移動する。リニア

モータ4は、キャリッジ3に固設された支持部材8の第1図中右側に駆動用ムービングコイル9が固定され、ベースフレームに固定されたヨーク10が発生する磁場の中を駆動用ムービングコイル9が矢印X方向へ移動可能に配置される。ヨーク10は、継鉄及び永久磁石により構成される。図示しない電源から駆動用ムービングコイル9に通電することにより、発生する電磁力でキャリッジ3は矢印X方向へ移動し、サーボシステムによりこの駆動用ムービングコイル9への電力供給を制御し、光ヘッド1の位置決め制御を行なう。

キャリッジ3には、さらに、第2図中下面に支持部材11を介してショートコイル型ムービングコイル(以下、サーチコイルという)12が固定され、このサーチコイル12はベースフレームに固定されたヨーク13が発生する磁場の中に配置される。ヨーク13は、後述するように、継鉄と永久磁石により構成される。センターポール14は、ヨーク13の長手方向と並行して配置され、サーチコイル12を貫通する。このサーチコイル

12、ヨーク13及びセンターポール14により、速度センサ5が形成される。

キャリッジ3の移動に連動してサーチコイル12がヨーク13の磁場中を移動し、サーチコイル12はこの移動速度に比例した逆起電圧を発生する。この逆起電圧は、速度帰還信号としてサーボシステムに入力される。

キャリッジ3に対するサーチコイル12の取付位置は、キャリッジ3のピッチング、ローリング、ヨーイング等による矢印X方向以外の方向の運動による誤検出を防止するために、キャリッジ3の重心Gの位置もしくはその近傍の位置が望ましい。

第3図は速度センサ5の固定子を形成するヨーク13とセンターポール14の詳細な平面構成を示し、第4図はそのB-B'断面構成、第5図はそのC-C'断面構成をそれぞれ示す。ヨーク13は、箱形状であり、図中B-B'断面形状がコ字形である継鉄15の3方の内面に板状の永久磁石16がそれぞれ固着され、この継鉄15の第3図中左右の両端部に非磁性体よりなる支持部材17

が嵌合される。この支持部材 17 の内面には、継鉄 18 が固着され、この継鉄 18 と継鉄 15 との間にエアギャップ a が設けられる。センターボール 14 は、その両端部が継鉄 15 の両端の支持部材 17 及び継鉄 18 のほぼ中央部を貫通する。支持部材 17 の外側でセンターボール 14 とネジ嵌合するナット 19 の締付けにより、支持部材 17 が継鉄 15 と強固に嵌合する。以上の構成により、ヨーク 13 とセンターボール 14 は、非磁性体を介して結合し、さらに、センターボール 14 は、継鉄 18 と磁氣的に直接接合する。

速度センサ 5 の固定子を上述のように構成することにより、以下の様な効果が得られる。

イ) 継鉄 15、18 及びセンターポール 14 からなる閉磁路の一部にエアギャップ  $a$  を設けることにより、サーチコイル 12 のインダクタンスを下げ、速度センサの電気的時定数を小さくして応答性を高めることができる。

ロ) ヨーク 13 を箱形形状とすることにより、加工性を高めることができる。さらに、支持部材

17及びセンタースポール14に締付力を与えることにより、固定子全体の機械的強度を高め、不要な振動や共振の発生を抑制することができる。

**< 発明の効果 >**

以上説明したように、本発明においては、光ヘッドを搭載したキャリッジの速度を直接速度センサにより検出し、この速度センサから出力されるS/N比の良い速度帰還信号をサーボシステムに入力するようにしたので、光ヘッドの位置決め制御特性を向上させることができる。

また、速度センサのサーチコイルをキャリッジの重心位置もしくはその近傍に取り付けることにより、キャリッジのピッチング、ローリング及びヨーイング等による所要方向以外の方向の運動による誤検出を防止することができる。

さらに、速度センサのヨークを箱形状にすることにより、ヨークの製作を容易化し、廉価で精度の良い速度センサが得られる。

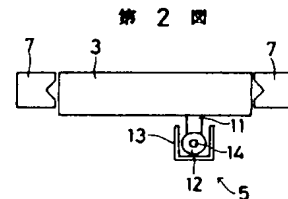
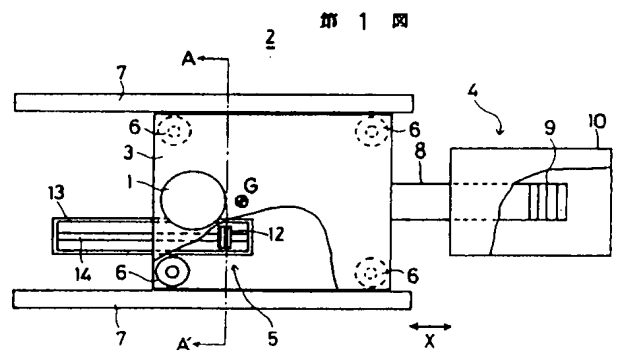
さらに、速度センサの磁鉄とセンターボールからなる閉磁路の一部にエアギャップを設けるこ

とにより、電氣的時定数が小さく応答性が良好な速度センサが得られる。

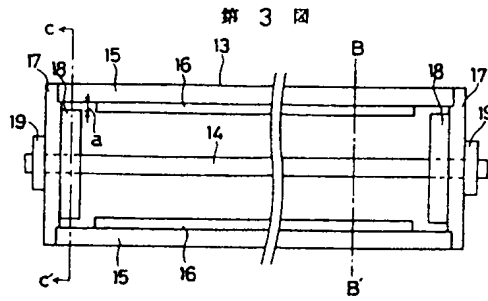
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明実施例の概略平面図、第2図は第1図のA-A'断面図、第3図は本発明実施例の速度センサの部分詳細平面図、第4図は第3図のB-B'断面図、第5図は第3図のC-C'断面図である。

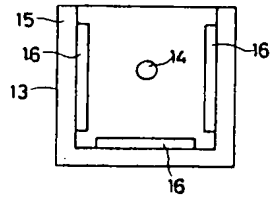
- 1 … 光ヘッド  
2 … リニアモータ装置  
3 … キャリッジ  
5 … 速度センサ  
1.2 … サーチャコイル  
1.3 … ヨーク  
1.4 … センターポール  
1.7 … 支持部材  
G … 重心



特許出願人          シャープ株式会社  
代 理 人          弁理士          西田          新



第 4 図



第 5 図

